

**TRANSLATION FROM JAPANESE**

(19) Japanese Patent Office (JP)

(11) Japanese Patent Application Kokai Publication No. **2679162**

(12) Official Gazette for Kokai Patent Applications (B2)

(24) Date of Registration: August 1, 1997

(45) Date of Issuance: November 19, 1997

---

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	Identification Symbol	JPO File Number	FI	Tech. Indic.
F 16 D 65/12		F16D 65/12	E	
			R	

Number of Claims: 1 (Total of 3 Pages in the Original Japanese)

---

(21) Application Filing Number: 1988-266508

(22) Application Filing Date: October 22, 1988

(65) Kokai Publication No.: 1990-113134

(43) Kokai Publication Date: April 25, 1990

(73) Patentee: 999999999

(72) Inventor: Nobuaki Otomo

(74) Representative:

Attorney Kazoo Sato (and three others)

Examiner: Kotaro Toda

(56) Bibliography:

Kokai No. 1988-140130 (JP, A)

Kokai No. 1984-190525 (JA, A)

Kokai Utility Model No.: 1983-11141 (JP, U)

---

(54) [Title of the Invention] **Disk brake rotor structure**

(57) [Claim]

[Claim 1]        In a disk brake rotor structure which is formed by using aluminum or its alloy as the base material, and by laminating stainless steel sheets onto the surface of the base material, a disk brake rotor structure which is characterized by a structure in which collars, which are formed by a material which can function as a sacrificial anode such as zinc, its alloy, or like substance, are pressed and inserted into a multiple number of mounting holes provided in a ring-like manner around the center of the disk brake rotor, and mounting bolts are passed through the collars so that the collars become mounted onto the wheels.

[Detailed Description of the Invention]

[Purpose of the Invention]

[Industrial Field]

The present invention relates to a disk brake rotor structure.

[Prior Art]

A disk brake rotor which is utilized, for example, in the brake mechanism of a motorcycle is designed to utilize aluminum or its alloy as Base Material 1 as shown in Figure 6 in order to reduce weight, as well as a A1-SUS-Clad Steel Sheet, with Stainless Steel Sheets 2 and 2 laminated onto the surface of the base material.

[Problem(s) the Invention is Intended to Solve]

Thus, in the disk brake rotor formed by the A1-SUS-Clad Steel Sheet structured in the above-stated manner, as the partially enlarged cross-sectional view in Figure 7 shows, because the self potentials of Base Material 1 and Stainless Steel Sheets 2 and 2 differ from each other, Electric Corrosions 3 and 3 occur on the laminated interface, which not only produces a deterioration to the appearance of the disk brake rotor, but also leads to a decrease in the strength of said rotor.

The above-stated clad steel sheet has been utilized only for short term use; therefore, effective anti-corrosion measures for it have yet to be established. Only temporary anti-corrosion measures, such as the application of coating, have been conducted.

However, the application of coating is problematic, because such coating becomes burned when the heat generated in the disk brake rotor at the time of braking occasionally reaches 500°C.

In attempting to solve these problems, the present invention was created in order to provide a disk brake rotor structure which is capable of preventing corrosion to the laminated

interface between the aluminum (or its alloy) and the stainless steel sheet, thereby maintaining the appearance of the disk brake rotor by preventing corrosion, while at the same time preventing the decrease of strength.

[Structure of the Invention]

[Means of Solving the Problems]

In order to solve the problems observed with the aforementioned prior art, the present invention is structured as follows: in a disk brake rotor structure which is formed by using aluminum or its alloy as the base material, and by laminating stainless steel sheets onto the surface of the base material, a disk brake rotor structure which is characterized by a structure in which collars, which are formed by a material which can function as a sacrificial anode such as zinc, its alloy, or like substance, are pressed and inserted into a multiple number of mounting holes provided in a ring-like manner around the center of the disk brake rotor, and mounting bolts are passed through the collars so that the collars become mounted onto the wheels.

(Working Example)

The following is an explanation of the present invention, utilizing Figures from 1 to 5. The same reference numerals are used for parts which are identical to the ones shown in Figures 6 and 7.

Figure 1 shows an example of Disk Brake Rotor 4. This is structured in a ring-like manner by utilizing A1-SUS-Clad Steel Sheet formed by laminating Stainless Steel Sheets 2 and 2 onto Base Material 1. A multiple number (4 in the figure) of Mounting Holes 5, 5--- are formed in a concentric manner around the center, in the area closer to the center than Range A which the brake pad touches. By utilizing these Mounting Holes 5, 5---, Disk Brake Rotor 4 can be mounted onto the hubs of the wheels. Reference numerals 6, 6--- consist of holes for cooling.

Into Mounting Holes 5, 5---, Collars 7, which are formed by a material which can function as the sacrificial anode, preferably consisting of cylindrically-shaped zinc, its alloy, or like substance, are pressed and inserted. As for Collars 7, ones with which the Length L is the same as the thickness of Disk Brake Rotor 4, as shown in Figure 4; or ones with which one end is formed in an integrated manner with Washer 8, as shown in Figure 5, are utilized.

Bolt 9 is passed through Collars 7, 7--- which have been inserted into Mounting Holes 5, 5--- so that the disk brake rotor becomes mounted onto the wheels. Bolt 9 is treated with dacronium along its entire surface.

Thus, Collars 7, 7--- which are inserted into Mounting Holes 5, 5--- become corroded as the sacrificial anode, thus preventing the corrosion of the interface between A1 and Base Material 1 of Disk Brake Rotor 4. Therefore, in the case in which Washer 8 is formed in an integrated manner with Collars 7, 7--- as shown in Figure 5, because the torque of Bolt 9 becomes weakened due to the corrosion of the collars, it is desirable to regularly replace Collars 7, 7--- considering the life of Washer 8.

To Disk Brake Rotor 4 with the aforementioned Collars 7 inserted into Mounting Holes 5, 5---, a corrosion test was conducted for two cycles under the following conditions: salt water was sprayed against the rotor for 72 hours, and the rotor was then left in a tub under a constant temperature and humidity level for 96 hours. Corrosion to the laminated interface between Base Material 1 and Stainless Steel Sheets 2 and 2 was hardly observed at all.

#### [Effects of the Invention]

As explained above, according to the present invention, by structuring the rotor in a way in which the collars formed by a material which can function as the sacrificial anode are pressed and inserted into the mounting holes of the disk brake rotor, and in which the mounting bolt is passed through the collars so that the collars become mounted onto the wheels, an anti-corrosion

property is obtained on the edge of the clad steel sheet, which not only prevents a deterioration to the appearance of the disk brake rotor, but also prevents a decrease in the strength of said rotor. Furthermore, all that is required is to simply insert the collars into the mounting holes. Therefore, various effects have been created: for example, the number of processes required for anti-corrosion measures becomes drastically reduced as compared to traditional anti-corrosion measures such as coating, and cost is also reduced.

[Brief Description of Drawings]

Figure 1 is a perspective view showing a working example of the disk brake rotor of the present invention.

Figure 2 is a front view of the rotor stated above.

Figure 3 is a partial cross-sectional view showing the mounting status of the rotor stated above.

Figure 4 is a cross-sectional view showing an example of the collars.

Figure 5 is a cross-sectional view of the case in which the washer is formed in an integrated manner with the collars.

Figure 6 is a partial perspective view showing the A1-SUS-Clad Steel Sheet, which is an element of the disk brake rotor.

Figure 7 is an illustration showing traditional corrosion.

1: Base Material

2: Stainless Steel Sheet

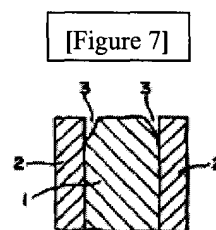
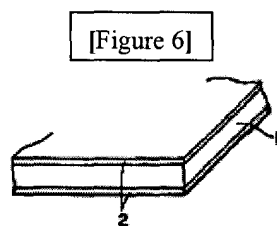
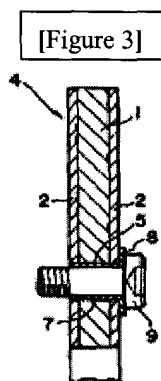
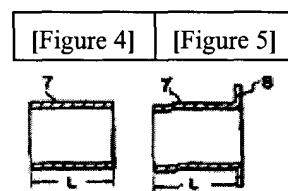
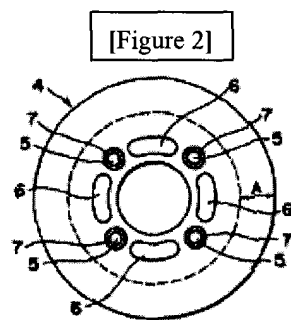
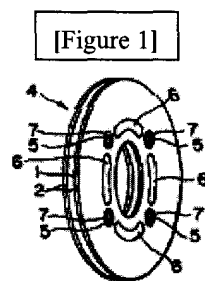
4: Disk Brake Rotor

5: Mounting Hole

7: Collar

8: Washer

9: Bolt



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2679162号

(45) 発行日 平成9年(1997)11月19日

(24) 登録日 平成9年(1997)8月1日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 D 65/12

F 1 6 D 65/12

E

R

請求項の数1(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-266508

(22) 出願日 昭和63年(1988)10月22日

(65) 公開番号 特開平2-113134

(43) 公開日 平成2年(1990)4月26日

(73) 特許権者 999999999

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 大友 延明

静岡県浜松市白羽町231-1 スズキ荘

白羽220号

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

審査官 戸田 耕太郎

(56) 参考文献 特開 昭63-140130 (J P, A)

特開 昭59-190525 (J P, A)

実開 昭58-11141 (J P, U)

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキロータ構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムまたはその合金を母材とし、その表面にステンレス鋼板を積層して形成されるディスクブレーキロータにおいて、ディスクブレーキロータの中心に対し環状に配設される複数個の取付孔内に、亜鉛またはその合金等の犠牲陽極となり得る材料で形成されたカラーを圧嵌し、このカラーに取付用ボルトを挿通して車輪に取付けるようにしたことを特徴とするディスクブレーキロータ構造。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明は、ディスクブレーキロータ構造に関する。

(従来の技術)

例えば自動二輪車の制動装置に用いられるディスクブ

レーキロータは、軽量化を図るため第6図示のようにアルミニウムまたはその合金を母材1とし、その表面にステンレス鋼板2,2を積層したAl-SUSクラッド鋼板が用いられるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかるに上記構成からなるAl-SUSクラッド鋼板により形成されたディスクブレーキロータでは、第7図に部分拡大断面を示すようにアルミニウム(またはその合金)からなる母材1とステンレス鋼板2,2との自然電位が異なるがために積層界面に電蝕3,3が起り、ディスクブレーキロータの美観が損なわれるばかりでなく強度低下をきたす原因ともなりかねない。

上記のクラッド鋼板は実用されて日も浅く、効果的な防蝕手段が未だ確立されていず、塗料を塗るなどによる一時的な防蝕が図られているに過ぎない。



しかし塗装によったのでは、ディスクブレーキロータに生じる制動時の発熱が500℃以上に達することがあるため塗装が燃焼してしまい、十分な耐蝕性が保障されなくなるといった問題がある。

本発明はこれに鑑み、アルミニウムまたはその合金とステンレス鋼板との積層界面の防蝕を図り、もってディスクブレーキロータの美観を損なわないと同時に強度劣化を防ぐことができるディスクブレーキロータ構造を提供することを目的としてなされたものである。

#### 【発明の構成】

##### （課題を解決するための手段）

上記従来技術が有する課題を解決するため本発明は、アルミニウムまたはその合金を母材とし、その表面にステンレス鋼板を積層して形成されるディスクブレーキロータにおいて、ディスクブレーキロータの中心に対し環状に配設される複数個の取付孔内に、亜鉛またはその合金等の犠牲陽極となり得る材料で形成されたカラーを圧嵌し、このカラーに取付用ボルトを挿通して車輪に取付けるようにしたことを特徴とする。

##### （実施例）

以下、本発明の実施例を第1図乃至第5図を参照し、第6図、第7図と共通する部材については同一符号を用いて説明する。

第1図はディスクブレーキロータ4の一例を示すもので、アルミニウム（またはその合金）からなる母材1の表面にステンレス鋼板2,2を積層して形成されたAl-SUSクラッド鋼板を用いて円環状に形成され、ブレーキパッドが当たる範囲Aより中心側でその中心に対し同軸的に複数個（図では4個）の取付孔5,5…が環状配置に穿設されており、この取付孔5,5…によりディスクブレーキロータ4を車輪のハブに取付けることができるようになっている。6,6…は冷却用の孔である。

上記取付孔5,5…には、犠牲陽極となり得る材料、好ましくは亜鉛又はその合金により円筒状に形成されたカラー7が圧嵌めされている。このカラー7は、第4図に示すようにディスクブレーキロータ4の厚さに等しい長さLを有するもののほか、第5図に示すように一端にワ

ッシャ8を一体に形成したものが用いられる。

この取付孔5,5…内に圧嵌めされたカラー7,7…に取付用のボルト9が挿通されて車輪に取付けられる。このボルト9は全面にダクロ処理が施されている。

したがって取付孔5,5…内に圧嵌めされたカラー7が犠牲陽極となって溶損するので、ディスクブレーキロータ4のインタ面Al母材1の電蝕が防止される。そのため、第5図示のようにカラー7にワッシャ8を一体的に設けた場合には、その溶損によってボルト9の締付力が弱まることから、そのワッシャ8の消耗期間を考慮して定期的にカラー7を交換することが望ましい。

上記のカラー7を取付孔5,5…に圧入してディスクブレーキロータ4について、塩水噴霧72時間、恒温恒湿槽放置96時間の処置を2サイクルにわたって腐蝕試験したところ、母材1とステンレス鋼板2,2との積層界面における腐蝕は殆ど認められなかった。

#### 【発明の効果】

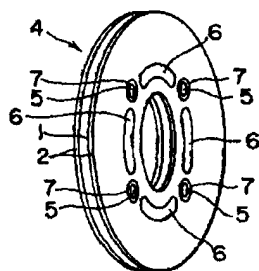
以上説明したように本発明によれば、犠牲陽極となり得る材料で形成されたカラーをディスクブレーキロータの取付孔に圧嵌めし、このカラーにボルトを挿通して取付けるようにしたことによりクラッド鋼板の端部における耐蝕性が得られるので、ディスクブレーキロータの端部の損傷がなく、強度劣化も防止することができる。またカラーを取付孔に圧入するだけでよいため、例えば塗装による防蝕手段に較べ防蝕加工に費やす工数が大巾に軽減され、安価になるなどの種々の効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

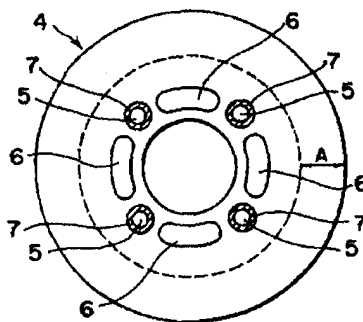
第1図は本発明によるディスクブレーキロータの一実施例を示す斜視図、第2図は同正面図、第3図は同取付状態を示す部分断面図、第4図は第3図におけるカラーの一例を示す断面図、第5図は第4図のカラーにワッシャを一体に形成した場合の断面図、第6図はディスクブレーキロータの素材であるAl-SUSクラッド鋼板の部分斜視図、第7図は従来の電蝕状態を示す説明図である。

1……母材、2……ステンレス鋼板、4……ディスクブレーキロータ、5……取付孔、7……カラー、8……ワッシャ、9……ボルト。

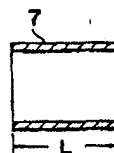
【第1図】



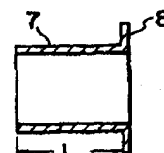
【第2図】



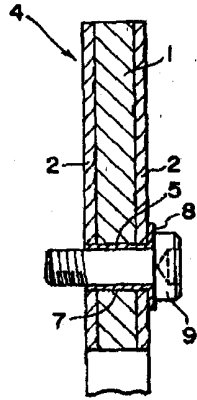
【第4図】



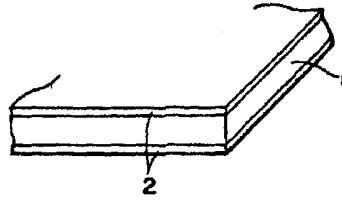
【第5図】



【第3図】



【第6図】



【第7図】

